

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технологии и методы программирования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
10.03.01 «Информационная безопасность» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)

**Общий объем дисциплины** – 6 з.е. (216 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-7.2: Применяет современные средства, языки программирования и технологии разработки для решения задач;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Технологии и методы программирования» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Современные технологии объектно-ориентированного программирования. Понятие классов и объектов в С++. Инкапсуляция..** Поля и методы классов, структура приложения на С++, содержащая несколько классов. Инкапсуляция, разграничение прав доступа к данным. Модификаторы public, private. Абстракция данных. Примеры. Указатели. Динамические объекты..

**2. Современные средства разработки и языки программирования. С#. Консольное приложение на языке С#. Запись классов и объектов на С#..** Отличия синтаксиса ветвления, циклов, массивов, ввода-вывода на языках С++ и С#. Запись классов на С#, отличия от С++. Массивы объектов. Понятие свойств на С#. Проблема присваивания динамических объектов на С++ и объектов на С#. Использование структур (struct) на С#..

**3. Свойства объектов в языках С++, С#. Решение задач по обработке строк..** Аргументы методов, возвращающие значения. Параметр ссылка на С++. Параметры ref и out на С#, их различие. Перегрузка функций. Указатель (ссылка) this на объект, вызывающий метод. Перегрузка бинарных и унарных операторов на С++ и С#. Строки на С++ и С#, примеры использования..

**4. Свойства объектов в языках С++, С#. Решение задач с применением конструкторов, деструкторов и перегрузки..** Статические поля и методы на С++ и С#, примеры использования. Конструкторы инициализации и деструктор на С++ и С#. Конструктор копирования на С++, примеры. Перегрузка оператора присваивания на С++. Мелкое и глубокое копирование. Исключения на С++ и С#. Системные исключения и исключения, генерируемые программой..

**5. Наследование на языках С++ и С#..** Модификатор доступа protected, его применение. Множественное наследование на С++. Конструкторы в производных классах. Перегрузка оператора присваивания в производном классе на С++..

**6. Полиморфизм на С++ и С#. Решение задач с использованием современных технологий..** Виртуальные функции на С++ и С#, их использование. Абстрактные классы. Чисто виртуальные функции на С++ и абстрактные функции на С#. Понятие интерфейса на С#, сравнение с абстрактным классом. Встроенный интерфейс клонирования на С# и его использование для присваивания объектов. Мелкое и глубокое клонирование..

**7. Контейнеры STL библиотеки..** Последовательный контейнер vector и его применение. Алгоритмы STL библиотеки и их применение. Алгоритм сортировки и поиска с предикатом. Контейнер с объектами базового и производного классов..

**8. Коллекции на С#..** Примеры коллекций из встроенных типов данных и объектов базового и обобщенного классов. Коллекции обобщенного типа и их использование. Интерфейсы IComparable, IComparer для выполнения сортировки по условию..

**9. Обобщенное программирование на С++ и С#..** Шаблоны (template) на С++ и их использование. Построение шаблона класса на С++. Обобщенные методы и классы на С#. Сериализация на С++ и С#..

**10. Использование визуальных компонент на С++ и С# для приложения с использованием**

**диалога..** Диалоговое приложение на Qt на языке C++. Использование визуальных компонент label, lineEdit, pushButton для построения формы диалога. Диалоговое приложение на языке C# в системе Visual Studio. Использование визуальных компонент Label, TextBox, Button для построения формы диалога. Использование переключателей флажков (checkBox) и переключателей (radioButton) в Qt на языке C++ в диалоговых приложениях в виде диалога. Использование переключателей флажков (checkBox) и переключателей (radioButton) в Visual Studio C# в приложениях в виде диалога..

**11. Технология построения приложений с главной формой на языках программирования C++ и C#..** Использование меню, диалоговых окон выбора файлов, чтение и запись простых типов данных на Qt на языке C++. Использование меню, диалоговых окон выбора файлов, чтение и запись

простых типов данных на Visual Studio на языке C#. Использование ListWidget и ComboBox в Qt на языке C++ для создания приложений. Использование listBox и comboBox в Visual Studio на языке C# для создания приложений..

**12. Разработка приложений для работы с точечной графикой на языках программирования C++ и C#..** Отображение фрагментов jpeg изображений на graphicsView системы Qt. Отображение фрагментов jpeg изображений на pictureBox системы Visual Studio. Выделение фрагмента изображения на графической компоненте graphicsView системы Qt. Выделение фрагмента изображения на графической компоненте pictureBox системы Visual Studio. Примеры преобразования по отдельным точкам выделенного фрагмента изображения в системе Qt на языке C++.

12.6 Примеры преобразования по отдельным точкам выделенного фрагмента изображения в системе Visual Studio на языке C#..

**13. Рисование геометрических фигур и анимация в Qt и Visual Studio..** Стандартные диалоги выбора цвета на Qt и Visual Studio. Графические примитивы рисования на Qt и Visual Studio. Примеры решения задач рисования изображений на Qt и Visual Studio. Использование таймера для анимации фрагментов изображения в системе Qt. Использование таймера для анимации фрагментов изображения в системе Visual Studio..

**14. Решение задач по работе с текстом в Qt и Visual Studio..** Использование компоненты QTextEdit системы Qt для обработки многострочных текстов в приложениях. Использование компоненты richTextBox системы Visual Studio для обработки многострочных текстов в приложениях. Основные операции над текстом в компоненте QTextEdit системы Qt. Основные операции над текстом richTextBox системы Visual Studio. Обработка событий от нажатия и отпускания клавиш в Qt. Обработка событий от нажатия и отпускания клавиш в Visual Studio..

**15. Обработка таблиц в Qt на C++ и Visual Studio на C#..** Использование компоненты QTableWidgetItem системы Qt для обработки табличных данных. Примеры. Использование компоненты dataGridView системы Visual Studio для обработки табличных данных. Примеры. Разработка приложений с несколькими формами на Qt и Visual Studio с использованием современных языков и технологий программирования..

**16. Программные средства для представления и обработки древовидных структур данных в Qt на C++ и Visual Studio на C#..** Использование компоненты QTreeWidget системы Qt для отображения и преобразования данных в виде дерева. Использование компоненты treeView системы Visual Studio для отображения и преобразования данных в виде дерева. Простейшие примеры обхода дерева и отображения результатов на компонентах просмотра древовидных структур..

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Технологии разработки программных средств на языке программирования Java. Консольное приложение на языке Java. Запись классов и объектов на Java..** Принцип работы приложения на языке Java. Компиляция в байт коды. Java Virtual Machine (JVM). Работа в программных оболочках Eclipse и IntelliJ. Создание и запуск проекта. Приложение на Java без классов.

Пример приложения с одним public классом. Приложения с несколькими классами. Пакеты на

Java..

**2. Объектно-ориентированное программирование на Java. Свойства классов и объектов на Java..** Аргумент функции на Java, возвращающий значение через поле вспомогательного класса. Статические поля и методы на Java. Наследование на Java. Модификаторы private, public, protected. Вывод полей объекта перегрузкой метода toString..

**3. Полиморфизм. Абстрактные классы. Интерфейсы на Java..** Виртуальные методы на Java. Полиморфизм. Абстрактные классы и функции на Java. Интерфейсы на Java. Сравнение интерфейсов с абстрактными классами. Клонирование объектов на Java. Встроенный интерфейс клонирования. Мелкое и глубокое копирование на Java. Коллекции на Java. Коллекция ArrayList. Интерфейс Comparable. Выполнение сортировки коллекции по условию..

**4. Диалоговый режим работы с формами для создания графических пользовательских интерфейсов (GUI) на языке Java и в Android Studio..** Использование элементов GUI Label, Textfield и Button в Java SE для создания графического приложения. Разделение приложения в Android Studio разметку внешнего вида (файл xml) и исполняемого модуля. Использование компонент TextView, editText и Button в Android Studio для создания графического приложения. Использование переключателей флажков (checkbox) и переключателей (radiobutton) в Java SE. Использование RadioButton, CheckBox в Android Studio для создания приложения..

**5. Построение приложений с главной формой на Java SE и Android Studio..** Использование меню в приложениях на Java SE. Типы меню в Android Studio. меню опций, его использование в приложениях. Использование JList и ComboBox в Java SE в приложениях. Списки выбора ListView и Spinner в Android Studio..

**6. Построение приложений с табличными данными на Java SE и Android Studio..** Отображение таблиц на компоненте JScrollPane в Java SE. Списки выбора GridView для табличных данных в Android Studio. Примеры построения матриц и алгоритмов их обработки..

**7. Приложения по обработке точечной графики на Java SE и Android Studio..** Использование JPanel для работы с графикой в Java SE. Загрузка фрагментов изображений в произвольную область JPanel. Обработка событий мыши на Java SE для выделения прямоугольного фрагмента изображения. Примеры преобразования выделенного фрагмента по отдельным точкам. Компонента ImageView и изображения из ресурсов. Обработка событий касания экрана в ImageView для выделения прямоугольного фрагмента. Примеры преобразования выделенного фрагмента по отдельным точкам в компоненте ImageView..

**8. Рисование геометрических фигур и анимация в Java SE и в Android Studio..** Рисование линий и заливка областей через объекты класча Graphics2D. Использование таймера в Java SE для анимации. Рисование линий и закрашивание поверхностей в ImageView в Android Studio. Использование таймера в Android Studio для анимации. Анимация изображения на ImageView одним из встроенных методов Rotate, translate, Scale, Alpha..

Разработал:

доцент

кафедры ИВТиИБ

профессор

кафедры ИВТиИБ

А.Н. Тушев

Л.И. Сучкова

Проверил:

Декан ФИТ

А.С. Авдеев